

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-224295

(43)公開日 平成11年(1999) 8月17日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 6 F 17/60

17/00

識別記号

F I

G 0 6 F 15/21

15/20

Q

D

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 19 頁)

(21)出願番号 特願平10-319605

(22)出願日 平成10年(1998)11月10日

(31)優先権主張番号 特願平9-345684

(32)優先日 平 9 (1997)11月10日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 595073269

菅沼 茂

東京都東村山市富士見町4丁目8番地2

(72)発明者 菅沼 茂

東京都東村山市富士見町4丁目8番地2

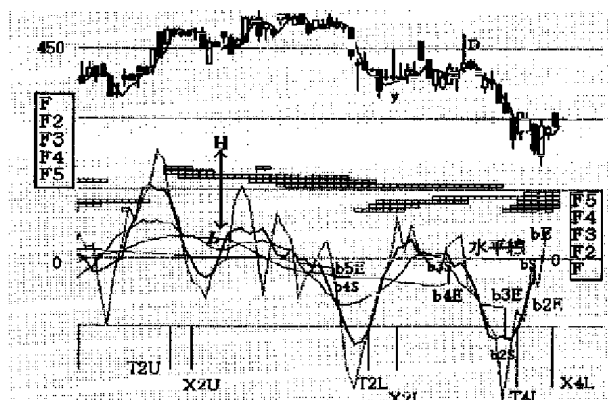
(74)代理人 弁理士 萩原 誠

(54)【発明の名称】 時価が該銘柄の極値を示す銘柄の検出装置及び其の使用方法

(57)【要約】

【課題】 株式・為替・商品取引に於ける時価が天井或るいは、底値の銘柄を全銘柄より選出し、投資家に配信する。

【解決手段】 短期インターバル $p+1$ 更に $2p+1$ ・ $4p+1$ ・ $8p+1$ ・ $16p+1$ インターバルで算出した各移動傾向値を基準化し、各々の中央部を見送り区間・上値区間 ($F \cdot F2 \cdot F3 \cdot F4 \cdot F5 = H$)・下値区間 ($F \cdot F2 \cdot F3 \cdot F4 \cdot F5 = L$)と区分け設定し、時価に到る株価軌跡の傾向値曲線の変動を ($F5 + F4 + F3 + F2 + F$)と合成・表示する。現時点で極値前・極値シグナル ($T_U \cdot X_U$)が検出し ($F \rightarrow F2 \rightarrow F3 \rightarrow F4 \rightarrow F5 = H$)と移行するに従い上昇期間の長い極値、現時点で極値前・極値シグナル ($T_L \cdot X_L$)が検出し ($F \rightarrow F2 \rightarrow F3 \rightarrow F4 \rightarrow F5 = L$)と移行するに従い下降期間の長い極値銘柄とし出力、配信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 イ) 記憶装置より取り出した株価実績時系列(D)より短期インターバル $p+1$ で導かれた短期移動傾向値時系列(b)及び基準化時系列(B)を算出し記憶装置に出力する準備工程と、

ロ) 前記記憶装置より取り出した銘柄の、時価に到る株価実績の最終項に、入力装置を介し時価 D_{t+1} を加えた時系列数値(D)から、短期インターバル $p+1$ で導かれた短期傾向値 b_{t+1} 、B基準化値 B_{t+1} を算出し、B基準化値 $B_{t-1} < B_t > B_{t+1}$ 且つ B_t が上区分線(V_U)を超へ、其の軌跡が凸の折り返し時点シグナル $OP\$ = (T_U)$ 、及び $B_{t-1} > B_t < B_{t+1}$ 即ち判別線(V_L)を下回り、其の軌跡が凹の折り返し時点シグナル $OP\$ = (T_L)$ を検出、検出無き場合は $OP\$ = ""$ と前記記憶装置に出力する短期極値直前の銘柄、一次選別工程と、

ハ) 現時点以前に極値直前シグナル $OP\$ = (T_U)$ 、 $OP\$ = (T_L)$ を検出し未だ、極値を見ない銘柄検出即ち記憶装置より取り出した $OP\$ < > ""$ で、短期移動傾向値曲線(b)が水平線を切る箇所、 $SGN(b_t) < > SGN(b_{t+1})$ で且つ $OP\$ = (T_U)$ の場合は上値の極値 $OP\$ = (X_U)$ 、 $OP\$ = (T_L)$ の場合は下値の極値 $OP\$ = (X_L)$ と前記記憶装置に出力する短期極値銘柄、一次選別工程と、

ニ) 株価実績時系列(D)からインターバル $2p+1$ で導かれた移動傾向値 b_2 曲線(b_2)、基準化変換した B_2 基準化曲線(B_2)を算出、前記記憶装置に出力し同様手順にてインターバル $4p+1 \cdot 8p+1 \cdot 16p+1$ で導かれた移動傾向値 $b_3 \cdot b_4 \cdot b_5$ 曲線($b_3 \cdot b_4 \cdot b_5$)、 $B_3 \cdot B_4 \cdot B_5$ 基準化曲線($B_3 \cdot B_4 \cdot B_5$)を算出、前記記憶装置に出力する工程と、

ホ) 各基準化曲線($B \cdot B_2 \cdot B_3 \cdot B_4 \cdot B_5$)が上区分線(V_U)を超えて増加し、反転・減速し其の各傾向値($b \cdot b_2 \cdot b_3 \cdot b_4 \cdot b_5$)が各々零となる迄の期間を、($B \cdot B_2 \cdot B_3 \cdot B_4 \cdot B_5$)基準化曲線の各上値区分($F \cdot F_2 \cdot F_3 \cdot F_4 \cdot F_5 = H$)、下区分線(V_L)下廻って減少し反転・加速し其の各傾向値($b \cdot b_2 \cdot b_3 \cdot b_4 \cdot b_5$)が各々零となる迄の期間を、($B \cdot B_2 \cdot B_3 \cdot B_4 \cdot B_5$)各基準化曲線の下値区分($F \cdot F_2 \cdot F_3 \cdot F_4 \cdot F_5 = L$)としたF時系列(F)選別工程と、

ヘ) 株価実績時系列(D)・円滑化株価(y)・各傾向値($b \cdot b_2 \cdot b_3 \cdot b_4 \cdot b_5$)・各基準化曲線($B \cdot B_2 \cdot B_3 \cdot B_4 \cdot B_5$)・F区分時系列($F \cdot F_2 \cdot F_3 \cdot F_4 \cdot F_5$)を前記記憶装置より取り出し、各時点毎に前記 $D_t + y_t + b_t + b_2 + b_3 + b_4 + b_5 + B_t + B_2 + B_3 + B_4 + B_5 + F_t + F_2 + F_3 + F_4 + F_5$ で構成するフォーマットに組み替え、現時点に到るまで時系列 $t = 1 \sim t+1$ に則て逐次、前記記憶装置及び出力装置に逐次出

力する工程と、

ト) 極値の直前シグナル(T_U)一次検出銘柄で、逐次出力する過程の最終項が($F_2 = H$)の場合、($OP\$ = T_U$) \rightarrow ($OP\$ = T_1 U$)に変換し、時価に到る迄 p 期間以上の上昇銘柄・($F_2 \cdot F_3 = H$)の場合、

($OP\$ = T_1 U$) \rightarrow ($OP\$ = T_2 U$)、時価に到る迄 $2p$ 期間以上、上昇銘柄・($F_2 \cdot F_3 \cdot F_4 = H$)の場合、($OP\$ = T_2 U$) \rightarrow ($OP\$ = T_3 U$)、時価に到る迄 $4p$ 期間以上、上昇銘柄・($F_2 \cdot F_3 \cdot F_4 \cdot F_5 = H$)の場合、($OP\$ = T_3 U$) \rightarrow ($OP\$ = T_4 U$)、時価に到る迄 $8p$ 期間以上上昇極値の直前銘柄とし前記記憶装置及び出力装置に出力する出力工程と、

チ) 極値の直前シグナル(T_L)一次検出銘柄で、逐次出力する過程の最終項が($F_2 = L$)の場合、($OP\$ = T_L$) \rightarrow ($OP\$ = T_1 L$)に変換、時価に到る迄 p 期間以上、下降銘柄・($F_2 \cdot F_3 = L$)の場合、($OP\$ = T_1 L$) \rightarrow ($OP\$ = T_2 L$)、時価に到る迄 $2p$ 期間以上、下降銘柄・($F_2 \cdot F_3 \cdot F_4 = L$)の場合、($OP\$ = T_2 L$) \rightarrow ($OP\$ = T_3 L$)、時価に到る迄 $4p$ 期間以上、下降銘柄・($F_2 \cdot F_3 \cdot F_4 \cdot F_5 = L$)の場合、($OP\$ = T_3 L$) \rightarrow ($OP\$ = T_4 L$)、時価に到る迄 $8p$ 期間以上、下降極値の直前銘柄とし前記記憶装置及び出力装置に出力する工程と、

リ) 極値シグナル(X_U)一次検出銘柄で、逐次出力する過程の最終項が($F_2 = H$)の場合、($OP\$ = X_U$) \rightarrow ($OP\$ = X_1 U$)に変換、時価に到る迄 p 期間以上、上昇銘柄・($F_2 \cdot F_3 = H$)の場合、($OP\$ = X_1 U$) \rightarrow ($OP\$ = X_2 U$)、時価に到る迄 $2p$ 期間以上、上昇銘柄・($F_2 \cdot F_3 \cdot F_4 = H$)の場合、($OP\$ = X_2 U$) \rightarrow ($OP\$ = X_3 U$)、時価に到る迄 $4p$ 期間以上、上昇銘柄・($F_2 \cdot F_3 \cdot F_4 \cdot F_5 = H$)の場合、($OP\$ = X_3 U$) \rightarrow ($OP\$ = X_4 U$)、時価に到る迄 $8p$ 期間以上、上昇極値銘柄とし前記記憶装置及び出力装置に出力する工程と、

ヌ) 極値シグナル(X_L)検出銘柄で、逐次出力する過程の最終項が($F_2 = L$)の場合、($OP\$ = X_L$) \rightarrow ($OP\$ = X_1 L$)に変換、時価に到る迄 p 期間以上、下降銘柄・($F_2 \cdot F_3 = L$)の場合、($OP\$ = X_1 L$) \rightarrow ($OP\$ = X_2 L$)、時価に到る迄 $2p$ 期間以上、下降銘柄・($F_2 \cdot F_3 \cdot F_4 = L$)の場合、($OP\$ = X_2 L$) \rightarrow ($OP\$ = X_3 L$)、時価に到る迄 $4p$ 期間以上、下降銘柄・($F_2 \cdot F_3 \cdot F_4 \cdot F_5 = L$)の場合、($OP\$ = X_3 L$) \rightarrow ($OP\$ = X_4 L$)、時価に到る迄 $8p$ 期間以上、下降極値銘柄とし前記記憶装置及び出力装置に出力する工程、との工程群より構成される、時価が極値或いは其の直前を示す銘柄検出方法。

【請求項2】 イ) 情報のメディアを介し入手した時価を、インプットする入力装置と、

ロ) 記憶装置より再生した該銘柄の過去の時系列数値
 (D)・極値直前シグナル($OP\$ = T_U \cdot T_L$)の有無、及び時価より極値直前・極値銘柄の一次選出用傾向値($b_{t-1} \sim b_{t+1}$)・同基準化値($B_{t-1} \sim B_{t+1}$)を算出し非該当銘柄を排除、選別する記憶装置・演算装置と、
 ハ) 非該当銘柄に非該当の印($OP\$ = ""$)を記入の上再び収納する記憶装置と、
 ニ) 極値直前・極値シグナル($OP\$ = T_U \cdot T_L \cdot X_U \cdot X_L$)・一次検出銘柄の移動傾向値時系列($b_5 \cdot b_4 \cdot b_3 \cdot b_2 \cdot b$)・同基準化値($B_5 \cdot B_4 \cdot B_3 \cdot B_2 \cdot B$)・同区分値($F_5 \cdot F_4 \cdot F_3 \cdot F_2 \cdot F$)を算出、一時退避する記憶装置、時系列に逐次読み出し上昇・下降期間別に選別($OP\$ =$)を行う演算装置と、
 ホ) 検出結果($OP\$ =$)及び其の過程出力用移動傾向値時系列($b_5 \cdot b_4 \cdot b_3 \cdot b_2 \cdot b$)・同基準化値($B_5 \cdot B_4 \cdot B_3 \cdot B_2 \cdot B$)・同区分値($F_5 \cdot F_4 \cdot F_3 \cdot F_2 \cdot F$)を該銘柄ファイルに記入の上収納する記憶装置と、
 ヘ) 全銘柄検出作業終了後、集積された上値極値の直前銘柄群ファイル・下値極値の直前銘柄群ファイル・上値極値銘柄群ファイル・下値極値銘柄群ファイルを呼び出す記憶装置と、
 ト) 銘柄群ファイルより検出結果($OP\$ =$)及び其の経過書を作成・出力する装置と、
 チ) 市場別・検出種別或いは投資家の要望分野別の検出銘柄の有無に応じ、操作される配信・伝達装置と、より構成される極値銘柄検出・配信装置。
 【請求項3】 株価時系列の変化を短期のインターバル $p+1$ 及び $2p+1 \cdot 4p+1 \cdot 8p+1 \cdot 16p+1$ より導かれた各移動傾向値 ($b \cdot b_2 \cdot b_3 \cdot b_4 \cdot b_5$) を以て合成、現時点に到る傾向値の変移を ($\sim b_5 E$) \rightarrow ($b_4 S \sim B_4 E$) \rightarrow ($b_3 S \sim b_3 E$) \rightarrow ($b_2 S \sim b_2 E$) \rightarrow ($b S \sim b E$)、各隣接区分帯の相対的関連を上値・下値区分 ($F_5 \cdot F_4 \cdot F_3 \cdot F_2 \cdot F$) で時系列に、逐次表示し上昇・下降継続期間別に明示、併せて極値、同直前時点を明記した出力方法。
 【請求項4】 イ) 呼び出した株価実績時系列に時価を入力する工程と、
 ロ) 極値直前・極値シグナル ($OP\$ = T_U \cdot T_L \cdot X_U \cdot X_L$) 検出銘柄と非検出銘柄とを傾向値 ($b_{t-1} \sim b_{t+1}$) 同基準化値 ($B_{t-1} \sim B_{t+1}$) との関連において一次選別する工程と、
 ハ) 検出銘柄に就いて時価が極値、同直前に到る迄の上昇・下降期間を限定する為の各傾向値時系列 ($b \sim b_5$)・各同基準化値 ($B \sim B_5$) 及び各基準化値上下区分 ($F \sim F_5$) を算出、期間別 ($OP\$ = X1U \sim X4U, X1L \sim X4L, T1U \sim T4U, T1L \sim T4L$) 種別化後、記憶装置内の各ファイルに出力する工程

と、

ニ) 全銘柄に実施後、記憶装置内の各ファイル内に検出銘柄が在る場合銘柄名・検出経過を出力、投資家或いは特定者に配信する工程と、を実行させるためのプログラムを記録した、機械読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、株式投資・為替・商品取引等に際し、個々の銘柄の最新市場取り引き数値が、其の銘柄の高値或いは下値の極値となる銘柄を検出し、検出銘柄があった場合伝達メディアを操作し特定投資家・その他機関等に配信する方法である。

【0002】

【従来の技術】本発明に用いられる下記用語は次の通り定義する。

市場；株式・為替・商品市場

株価；市場で成立した価格・交換レート或いは指数

時価；前項株価の内、最新のもの

現時点；時価に見合う時点

銘柄；市場で取り引きされる株式・通貨・商品名等

極値；株価曲線の接線が水平となる箇所の数値。近傍の最大・最小値

インターバル；株価時系列の範囲

「最小のコストで最大の利を得る」との投資原則に即して、投資対象及びその行動時期を絞り込む努力が昔から行われてきた。アナリストはファンダメンタルな条件を検討して、有望な投資対象銘柄を、各種の情報メディアを介し提供する。然し其の投資時点、換言すれば時価が下値の極値で買い行動の出来る銘柄、時価が上値の極値で売り行動を執るべき銘柄に関しての情報提供は殆どない。形の上では其れに対応するテクニカル分析に多くの提案が行われてきた。代表的な指標を挙げればグランビルの移動平均値、エリオットの波動理論、サイコロジカルライン、ボリュームレシオ、移動平均線よりの乖離率、その他各種の方法が採用されてきた(参考文献1)。従来のテクニカル解析はグランビルの法則の如く、或る1つのパターンが定まり其のパターンが、将来の1つのパターンに導かれると想定するところにある。時価がどのパターンに属するか、或いは何時、パターンが形成されるか、其の判定が困難であるばかりでなく其のパターンを確認した時は既に時機を逸している事が多い。

【0003】投資家・企業は常に時価の傾向を読み取り、其の変化点を予見して、売り・買い・見送りのいずれかを選択せねばならない。投資家は注目している投資対象が、「右肩上がりに上昇を続け、今高値の天井を付けたか?」。或いは「右肩下がりに下降を続け下値の底をコソッと打ったか?」全精力を集中する。換言すれば、今日、今の現時点で極値を付ける銘柄を絞り込む事が最重要事項となるが、従来の技術は之に答えられな

い。頭と尻尾は呉れてやれと業界で云われる如く、従来の技術は此の極値への追求を断念している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の研究からも、株価時系列実績から延長して、将来の株価を予測する事は殆ど不可能である(参考文献2, 3) 市場に於ける株価は売り方・買い方、即ち将来に対する株価の見方が相反する当事者間で成立したもので、下げ過ぎれば買いが入り上げ過ぎれば売られる。もしファンダメンタルに大

- | | | |
|-------|------------------------------------|---------|
| 参考文献1 | 株式相場のテクニカル分析 | 日本経済新聞 |
| 2 | 証券マンのための「株式投資理論」入門 | 日本経済新聞 |
| 3 | 日本の株価変動 | 東洋経済新報 |
| | (ボラティリティ変動モデルによる分析) | |
| 4 | 時系列モデル入門 | 東京大学出版会 |
| | (TIME SERIES MODELS by A.C.Harvey) | |

【0005】

【課題を解決するための手段】株価が極値を示す株価構造は、株価に到る株価の軌跡が短期のインターバルで平滑化実施後、

イ) 揉み合いを抜け出し顕著に上昇(下降)した時点を起点とし、一貫して上昇(下降)を続け、上昇(下降)の加速度が零となる時点が高値(下値)の極値である。
ロ) 此の区間は起点時点の軌跡値より常に高値(下値)であり、此の区間を高値(下値)区間と分類する。短期のインターバルで軌跡を追跡した場合、現時点が此の高値(下値)の区間で加速度が零となる時点が短期の極値高値(下値)で検出の対象である。

ハ) 株価が極値に到る値幅の大きさは、其の上昇(下降)角度・上昇(下降)期間の影響下にある。両要因と株価軌跡の関連を解明するため、株価に到る株価移動傾向値を、短期のインターバルの2のN乗インターバルが描く移動傾向値(N+1)系列を組み合わせ合成する。株価の上昇(下降)角度は、短期のインターバルの2のN乗インターバルが描く各移動傾向値の大きさに依り評価する。各銘柄に普遍的適用を計るため、各数値を基準化し絶対値が基準を超えた物が対象となる。株価が極値に到る上昇(下降)期間は、合成された移動傾向値が極値に到る現時点より、遡り同一符号の+(−)期間は上昇(下降)期間であり且つ期間中の如何なる時点より現時点の株価は上昇(下降)の極値である。

ニ) 以上が株価が極値を示す株価構造であり、全銘柄の時価を投入し此の構造フィルターを通過した銘柄のみを採り上げる。

【0006】株価に到る株価の軌跡は、

イ) 放送・通信・印刷物等メディアを介し時価 D_t を得る。
ロ) ハードデスク等記憶装置より記録・保管されていた株価の時系列実績値 $\{D_1, D_2, \dots, D_{t-2}, D_{t-1}\}$ を再生出力する。
ハ) 時系列実績値の最後項に、入力装置より時価 D_t を

きな変動が無いならば、株価は其の中心値へ回帰運動を起こす。テクニカル分析が株価の将来を予測する能力がない状況下、効果的な投資姿勢は時価が下がりきった銘柄を買い、時価が上がりきった現時点で売る事である。然るに時価が極値直前の銘柄から、極値銘柄まで現時点で把握し、全銘柄群から検出する方法を開発出来なかった。又3000を越す国内株式その他市場取引銘柄より、上記選別された銘柄群を投資家に提供出来ることは、最も要望されるところである。

- | | | |
|-------|------------------------------------|---------|
| 参考文献1 | 株式相場のテクニカル分析 | 日本経済新聞 |
| 2 | 証券マンのための「株式投資理論」入門 | 日本経済新聞 |
| 3 | 日本の株価変動 | 東洋経済新報 |
| | (ボラティリティ変動モデルによる分析) | |
| 4 | 時系列モデル入門 | 東京大学出版会 |
| | (TIME SERIES MODELS by A.C.Harvey) | |

加える。

ニ) 時系列データは $\{D_1, D_2, \dots, D_{t-2}, D_{t-1}, D_t\}$ で表現される。

【0007】基本的に $\{D_1, D_2, \dots, D_{t-2}, D_{t-1}, D_t\}$ はラグ1の相互間に

$$(D_t - \mu) = b_t * (D_{t-1} - \mu) + \varepsilon_t \quad t = t, t-1, \dots, 3, 2$$

の構造関係にある。

但し b_t, μ ; パラメーター

ε_t ; 平均0, 分散 σ 二乗の攪乱項

各時系列数値は、傾向値 b_t と其の上に加えられたランダムな攪乱項 ε_t から構成され、傾向値 b_t は時間に関して滑らかな関数であると見なされる(参考文献4)。

【0008】攪乱項に起因する数値の不規則性を除く為に最小二乗法にて平滑化を行う。図2に示す如く

$\{D_t, D_{t-1}, \dots, D_{t-p}\}$ の $p+1$ 時系列単位の範囲の回帰直線より、傾向値 b_t 及び平滑値 y_t を求める。ついで $\{D_{t-1}, D_{t-2}, \dots, D_{t-p-1}\}$ 範囲での傾向値 b_{t-1} 及び平滑値 y_{t-1} を求める。更に $t = t-2, t-3, \dots, p+1$ まで繰り返す。 $p+1$ のインターバルを短期と仕訳し通常 $p+1 = 3 \sim 7$ を用いる。

【0009】図12のフローチャートの手順で

$\{y_t, y_{t-1}, \dots, y_{p+1}\}$; 時系列平滑化数値と、其の y 曲線。

$\{b_t, b_{t-1}, \dots, b_{p+1}\}$; 短期移動傾向値と、其の b 曲線。

$\{D_t, D_{t-1}, \dots, D_{p+1}\}$; 四本値罫線と、其の D 曲線を得る。前記3曲線の相互関係を図5に示す。同様2NDインターバル2 $p+1$ を採用し図12のフローチャートの手順で

$\{b_{2t}, b_{2t-1}, \dots, b_{2p+1}\}$; b_2 曲線、3RDインターバル4 $p+1$ を採用し $\{b_{3t}, b_{3t-1}, \dots, b_{3p+1}\}$; 移動傾向値 b_3 曲線、4THインターバル8 $p+1$ を採用し $\{b_{4t}, b_{4t-1}, \dots, b_{4p+1}\}$; b_4 曲線。

$t-1, \dots, b_{4_{8p+1}}$; 移動傾向値 b_4 曲線を、
5TH インターバル $16p+1$ を採用し $\{b_{5_t}, b_{5_{t-1}}, \dots, b_{5_{16p+1}}\}$; 移動傾向値 b_5 曲線、
を算出する。

【0010】短期 ($p+1$) のインターバルは、季節変動・循環変動要因の影響を除外する為に例えば日足の場合は1週となる5日 $= p+1$ 、即ち2ND インターバルは $2p+1=9$ 日、3RD インターバル以降は (前インターバル-1) $\times 2+1$ で4TH インターバル・5TH インターバルを定める。

【0011】 y 曲線の極値は其の一次微分曲線の零の位置であるが、一次微分曲線の作成の一つとして、短期移動傾向値の b 曲線を当てる。 b 曲線は図2で示す関連から、ラグ $p/2$ の y 曲線の一次微分曲線に相当する。即ち現時点より $p/2$ だけ遡りシフトした各時点が、 y 曲線の該時点傾向値となる。同様に b_2 曲線は p 、 b_3 曲線は $2 \times p$ 、 b_4 曲線は $2 \times 2 \times p$ 、 b_5 曲線は $2 \times 2 \times 2 \times p$ だけ遡りシフトした各時点が、 y 曲線の該時点傾向値となる。図3にて短期移動傾向値及び2ND～5TH インターバルの移動傾向値曲線の相互関係を示す。株価平滑 y 曲線のマクロ的変動の b_5 曲線の内容を b_4 曲線が示し、更に $b_3 \cdot b_2$ 曲線と詳細を重ね、最もローカルな変動としては短期移動傾向値の b 曲線となる。換言すれば y 曲線の局部傾向を b 曲線が忠実に表現し、 $b_2 \cdot b_3 \cdot b_4 \cdot b_5$ 曲線と移行するに従い、ミクロ的視点からマクロ的視界に移行する。

【0012】図4は図3の傾向値曲線部、部分拡大図である。 b_5 曲線は b_5E 、 b_4 曲線は b_4E 、 b_3 曲線は b_3E 、 b_2 曲線は b_2E 時点より現時点までの傾向値は不明である。 b_5E より b_4 曲線に落とした b_4S と b_4E との相対的関連は、 b_5E と b_4E との相対的関連と振り替わる。同様 b_4E より b_3 曲線に落とした b_3S と b_3E との相対的関連は、 b_4E と b_3E の相対的関連となる。 b_3E と b_2E 、 b_2E と bE の相対的関連も同様に定まる。現時点に到る傾向値の変移は $b_5E \rightarrow (b_4S \sim b_4E) \rightarrow (b_3S \sim b_3E) \rightarrow (b_2S \sim b_2E) \rightarrow (bS \sim bE)$ となる。 b_2 曲線の b_2E は b 曲線の ($bS \sim bE$) の起点、 b_3 曲線の b_3E は b_2 曲線の ($b_2S \sim b_2E$) の起点となる。此の変移線が現時点を遡り、其の符号に変化のない範囲は株価 y 曲線は一貫して+(-)の場合、上昇(下降)し現時点に到達する。

【0013】個々の銘柄の株価の軌跡は、其の銘柄特有の挙動を示す。全銘柄に普遍的適用を計るため銘柄毎、各変動を基準化する。時系列株価より導かれた移動傾向値を平均が零・分散が1の基準化を行う。株価の上昇(下降)角度は傾向値そのものであり基準化された傾向値が基準を超えた(下廻った)区分のみを高値(下値)区分とし、基準としては一標準偏差を上区分線 V_U (下区分線 V_L) とし採用する。

【0014】図13のフローチャートの手順で短期移動傾向値 $\{b_t, b_{t-1}, \dots, b_1\}$ を基準化し

$\{B_t, B_{t-1}, \dots, B_1\}$ の B 基準化曲線を得る。図5は株価 y 曲線及び B 基準化曲線を、横軸に時系列、且つ縦軸尺度を標準偏差とし示す。 $B_{t-3}, B_{t-2}, B_{t-1}, B_t$ に至る傾向値のローカルな変化を、 y 曲線の加速度とし、強調して表現する。 B_t に至る軌跡が上区分線 V_U (下区分線 V_L) を超え(下回り)た時点を開始点とし更に増加(減速)し、反転・減速(加速)し、其の傾向値 b が零となる迄の期間を B 基準化曲線の短期上値区分 $F=H$ (下値区分 $F=L$) と定義し、株価の軌跡は上記起点より一貫して上昇(下降)し F の最終時点が極値となる。 B_t が B 基準化曲線の上値区分 $F=H$ より傾向値 $b_t=0$ に到った時点 X_U とすれば、 y 曲線の $y_{t-2/p}$ は極大、区分記号 $F=L$ より $b_t=0$ に到った時点 X_L は、 y 曲線の $y_{t-2/p}$ の極小を示し、其れより遡り上区分線 V_U (下区分線 V_L) を超えた B 基準化曲線の折り返し時点 T_U (T_L) は共に、 y 曲線が極値をつける直前のシグナルとし検出する。

【0015】 $\{b_{2t}, b_{2t-1}, \dots, b_{2_{2p+1}}\}$; b_2 曲線を基準化し $\{B_{2t}, B_{2t-1}, \dots, B_{2_{2p+1}}\}$; B_2 基準化曲線に変換する。 B_{2t} に至る軌跡が上区分線 V_U (下区分線 V_L) を超えて増加(下廻って減少)し、反転・減速(加速)し其の傾向値 b_2 が零となる迄の期間を、 B_2 基準化曲線の上値区分 $F_2=H$ (下値区分 $F_2=L$) とし選別する。図6は、図5に B_2 基準化曲線及び選別結果 F_2 を加えたものである。 B_{2t} の区分選別 F_{2t} は図4の現時点より p 遡った b_2E の区分判別であり且つ $bS \sim$ 現時点の起点である。

【0016】 $\{b_{3t}, b_{3t-1}, \dots, b_{3_{4p+1}}\}$; b_3 曲線を基準化し $\{B_{3t}, B_{3t-1}, \dots, B_{3_{4p+1}}\}$; B_3 基準化曲線に変換する。同様に $\{b_{4t}, b_{4t-1}, \dots, b_{4_{8p+1}}\}$; $b_4 \rightarrow \{B_{4t}, B_{4t-1}, \dots, B_{4_{8p+1}}\}$; B_4 $\{b_{5t}, b_{5t-1}, \dots, b_{5_{16p+1}}\}$; $b_5 \rightarrow \{B_{5t}, B_{5t-1}, \dots, B_{5_{16p+1}}\}$; B_5 基準化曲線に変換する。 $B_{3t} \cdot B_{4t} \cdot B_{5t}$ に至る軌跡が上区分線 V_U (下区分線 V_L) を超えて増加(下廻って減少)し、反転・減速(加速)し其の傾向値 $b_3 \cdot b_4 \cdot b_5$ が零となる迄の期間を、 $B_3 \cdot B_4 \cdot B_5$ 基準化曲線の上値区分 $F_3 \cdot F_4 \cdot F_5=H$ (下値区分 $F_3 \cdot F_4 \cdot F_5=L$) とし選別する。図7は、図6に $B_3 \cdot B_4 \cdot B_5$ 基準化曲線及び各選別結果 $F_3 \cdot F_4 \cdot F_5$ を加えたものである。 $B_{3t} \cdot B_{4t} \cdot B_{5t}$ の区分選別 $F_{3t} \cdot F_{4t} \cdot F_{5t}$ は図4の現時点より $2p \cdot 4p \cdot 8p$ 遡った $b_3E \cdot b_4E \cdot b_5E$ の区分判別であり且つ ($b_2S \sim b_2E$) \cdot ($b_3S \sim b_3E$) \cdot ($b_4S \sim b_4E$) への各起点である。

【0017】現時点にシグナル T_U (T_L) $\cdot X_U$ (X_L) を検出し且つ上値区分 $F_{2t}=H$ (下値区分 F_{2t}

=L)の場合シグナル $T_U (T_L) \cdot X_U (X_L)$ は少なくとも p の期間上昇(下降)を経て到達したもので、シグナル $T_U (T_L) \cdot X_U (X_L)$ は $T1U (T1L) \cdot X1U (X1L)$ に各々変換される。更に $F3_t = H$ (下値区分 $F3_t = L$)の場合少なくとも $2 \cdot p$ の期間上昇(下降)を経たもので $T1U (T1L) \cdot X1U (X1L)$ は各々 $T2U (T2L) \cdot X2U (X2L)$ に各々変換される。更に $F4_t = H$ ($F4_t = L$)の場合少なくとも $2 \cdot 2 \cdot p$ の期間上昇(下降)を経たもので $T2U (T2L) \cdot X2U (X2L)$ は $T3U (T3L) \cdot X3U (X3L)$ に各々変換される。更に $F5_t = H$ ($F5_t = L$)の場合少なくとも $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot p$ の期間上昇(下降)を経たもので $T3U (T3L) \cdot X3U (X3L)$ は $T4U (T4L) \cdot X4U (X4L)$ に各々変換される。

【0018】上記のプロセスを経た過程を、逐次時系列に表現したものが図1である。時系列各項の数値は、該時系列項以前のみの実績より導かれたものであり逐次追記される。過去に於ける極値及び極値直前シグナルも同様、該時点を終項とした条件下で検出したものである。

【0019】

【発明の実施の形態】図10は本発明の構成及び機能のフローを示す。通信その他の伝達メディアを介し入手した各対象銘柄別の、時価 D_{t+1} を、記憶装置より再生出力した時系列 $\{D_t, D_{t-1}, \dots, D_1\}$ の最後項に加え、新規に $\{D_{t+1}, D_t, D_{t-1}, \dots, D_1\}$ を構成する。時価 D_{t+1} に見合う b_{t+1}, B_{t+1} を算出し極値前シグナル(T_U, T_L)・極値シグナル(X_U, X_L)の発生を見た銘柄を一次選別し、図11に示すフローチャートに従い、時価に到る上昇(下降)期間別、極値直前及び極値銘柄二次検出作業を市場別に全銘柄に対し行う。予め投資家よりの要望の市場或いは特定の分野の範囲に検出の対象銘柄が在る場合は印刷物・ファックスその他通信装置を操作し配信する。

【0020】予め $\{D_t, D_{t-1}, \dots, D_1\}$ の株価実績時系列を記憶装置より出力し、短期 $p+1$ インターバルでサブチャート図12の手順で

$\{b_t, b_{t-1}, \dots, b_{p+1}\}$; 短期移動傾向値 b 及び其の平均値、標準偏差、

$\{y_t, y_{t-1}, \dots, y_{p+1}\}$; 株価平滑化値 y を算出、再度記憶装置へ出力する。

【0021】入力装置より時価 D_{t+1} 、記憶装置より出力した $\{D_t, D_{t-1}, \dots, D_{t-p+2}\}$ より短期インターバル $p+1$ で導かれた短期傾向値 b_{t+1} 、 B 基準化値 B_{t+1} を算出し、 B 基準化値 $B_{t-1} < B_t > B_{t+1}$ で且つ B_t が上区分線 V_U を超え、其の軌跡が凸の折り返し時点シグナル $OP\$ = T_U$ 及び $B_{t-1} > B_t < B_{t+1}$ 即ち判別線 V_L を下回り、其の軌跡が凹の折り返し時点シグナル $OP\$ = T_L$ を検出、検出無き場合は $OP\$$

= ""と記憶装置の該銘柄ファイルに出力する。

【0022】現時点以前に極値直前シグナル $OP\$ = T_U$ 、 $OP\$ = T_L$ を検出し未だ、極値を見ない銘柄検出、即ち記憶装置より取り出した該銘柄ファイルの $OP\$ < > ""$ で、短期移動傾向値曲線(b)が水平線を切る箇所、 $SGN(b_t) < > SGN(b_{t+1})$ を $OP\$ = T_U$ の場合は上値の極値 $OP\$ = X_U$ 、 $OP\$ = T_L$ の場合は下値の極値 $OP\$ = X_L$ と記憶装置に出力する。

【0023】上記、銘柄の一次選別において極値前シグナル $T_U (T_L) \cdot$ 極値シグナル $X_U (X_L)$ を見た銘柄は既に記憶装置に入力済みの $\{D_{t+1}, D_t, D_{t-1}, \dots, D_1\}$ より図11メインフローに示す如く図12のサブチャート・図13のサブチャートの手順で $\{b_{t+1}, b_t, b_{t-1}, \dots, b_{p+1}\}$; b 短期移動傾向値・ $\{B_{t+1}, B_t, B_{t-1}, \dots, B_{p+1}\}$; B 基準化値を算出、記憶装置に出力する。

【0024】同様2NDインターバル $2p+1$ を採用し図12のサブチャート・図13のサブチャートの手順で $\{b_{2t}, b_{2t-1}, \dots, b_{2p+1}\}$; $b2$ 曲線・ $\{B_{2t+1}, B_{2t}, B_{2t-1}, \dots, B_{2p+1}\}$; B 基準化値を記憶装置に。順次、同様手順で3RDインターバル $4p+1$ ・4THインターバル $8p+1$ ・5THインターバル $16p+1$ と繰り返し

$\{b_{3t+1}, b_{3t}, b_{3t-1}, \dots, b_{3p+1}\}$; $b3$ 移動傾向値

$\{B_{3t+1}, B_{3t}, B_{3t-1}, \dots, B_{3p+1}\}$; $B3$ 基準化値

$\{b_{4t+1}, b_{4t}, b_{4t-1}, \dots, b_{4p+1}\}$; $b4$ 移動傾向値

$\{B_{4t+1}, B_{4t}, B_{4t-1}, \dots, B_{4p+1}\}$; $B4$ 基準化値

$\{b_{5t+1}, b_{5t}, b_{5t-1}, \dots, b_{5p+1}\}$; $b5$ 移動傾向値

$\{B_{5t+1}, B_{5t}, B_{5t-1}, \dots, B_{5p+1}\}$; $B5$ 基準化値を算出記憶装置に出力する。

【0025】図15のサブチャートは各移動傾向値曲線の上(下)区分判別のフローを示す。 $\{b_{2t}, b_{2t-1}, \dots, b_{2p+1}\}$; $b2$ 曲線と $\{B_{2t}, B_{2t-1}, \dots, B_{2p+1}\}$; $B2$ 基準化曲線の組み合わせで現時点に到る軌跡で、 $B2$ 基準化曲線が上区分線 V_U (下区分線 V_L)を超えて増加(下廻って減少)し、反転・減速(加速)し其の傾向値 $b2$ が零となる迄の期間を、 $B2$ 基準化曲線の上値区分 $F2 = H$ (下値区分 $F2 = L$)とし $\{F_{2t}, F_{2t-1}, \dots, F_{2p+1}\}$; $F2$ 区分時系列を選出、記憶装置に出力する。

【0026】 $b3$ 曲線と $B3$ 基準化曲線の組み合わせで、 $F3$ 区分時系列を選出、記憶装置に、 $b4$ 曲線と $B4$ 基準化曲線の組み合わせで、 $F4$ 区分時系列を選出、記憶装置に、 $b5$ 曲線と $B5$ 基準化曲線の組み合わせで、 $F5$ 区分時系列を選出、記憶装置に。

【0027】株価実績時系列D；円滑化株価 y ；各傾向値 $b \cdot b_2 \cdot b_3 \cdot b_4 \cdot b_5$ ；各基準化曲線 $B \cdot B_2 \cdot B_3 \cdot B_4 \cdot B_5$ ；F区分時系列 $F \cdot F_2 \cdot F_3 \cdot F_4 \cdot F_5$ を記憶装置より取り出し、各時点毎に前記($D + y + b + b_2 + b_3 + b_4 + b_5 + B + B_2 + B_3 + B_4 + B_5 + F + F_2 + F_3 + F_4 + F_5$)で構成するフォーマットに組み替え、現時点に到るまで時系列に則て、記憶装置及び出力装置に、逐次出力する。

【0028】図14サブチャートは時価 D_{t+1} に到るまでの上昇(下降)期間を検出する過程である。株価が極値に到る値幅の大きさは、其の上昇(下降)角度が基準を超えてから上昇(下降)期間の長さに依存する。極値の直前シグナル(T_U)検出銘柄で、逐次出力する過程の最終項が($F_2 = H$)の場合、($OP\$ = T_U$) → ($OP\$ = T_1 U$)に変換、時価に到る迄 p 期間以上、上昇銘柄。($F_2 \cdot F_3 = H$)の場合、($OP\$ = T_1 U$) → ($OP\$ = T_2 U$)、時価に到る迄 $2p$ 期間以上、上昇銘柄。($F_2 \cdot F_3 \cdot F_4 = H$)の場合、($OP\$ = T_2 U$) → ($OP\$ = T_3 U$)、時価に到る迄 $4p$ 期間以上、上昇銘柄。($F_2 \cdot F_3 \cdot F_4 \cdot F_5 = H$)の場合、($OP\$ = T_3 U$) → ($OP\$ = T_4 U$)、時価に到る迄 $8p$ 期間以上上昇極値の直前銘柄とし記憶装置及び出力装置に出力する。

【0029】極値の直前シグナル(T_L)検出銘柄で、逐次出力する過程の最終項が($F_2 = L$)の場合、($OP\$ = T_L$) → ($OP\$ = T_1 L$)に変換、時価に到る迄 p 期間以上、下降銘柄。($F_2 \cdot F_3 = L$)の場合、($OP\$ = T_1 L$) → ($OP\$ = T_2 L$)、時価に到る迄 $2p$ 期間以上、下降銘柄。($F_2 \cdot F_3 \cdot F_4 = L$)の場合、($OP\$ = T_2 L$) → ($OP\$ = T_3 L$)、時価に到る迄 $4p$ 期間以上、下降銘柄。($F_2 \cdot F_3 \cdot F_4 \cdot F_5 = L$)の場合、($OP\$ = T_3 L$) → ($OP\$ = T_4 L$)、時価に到る迄 $8p$ 期間以上、下降極値の直前銘柄とし記憶装置及び出力装置に出力する。

【0030】極値シグナル(X_U)検出銘柄で、逐次出力する過程の最終項が($F_2 = H$)の場合、($OP\$ = X_U$) → ($OP\$ = X_1 U$)に変換、時価に到る迄 p 期間以上、上昇銘柄。($F_2 \cdot F_3 = H$)の場合、($OP\$ = X_1 U$) → ($OP\$ = X_2 U$)、時価に到る迄 $2p$ 期間以上、上昇銘柄。($F_2 \cdot F_3 \cdot F_4 = H$)の場合、($OP\$ = X_2 U$) → ($OP\$ = X_3 U$)、時価に到る迄 $4p$ 期間以上、上昇銘柄。($F_2 \cdot F_3 \cdot F_4 \cdot F_5 = H$)の場合、($OP\$ = X_3 U$) → ($OP\$ = X_4 U$)、時価に到る迄 $8p$ 期間以上、上昇極値銘柄とし記憶装置及び出力装置に出力する。

【0031】極値シグナル(X_L)検出銘柄で、逐次出力する過程の最終項が($F_2 = L$)の場合、($OP\$ = X_L$) → ($OP\$ = X_1 L$)に変換、時価に到る迄 p 期間以上、下降銘柄。($F_2 \cdot F_3 = L$)の場合、($OP\$ = X_1 L$) → ($OP\$ = X_2 L$)、時価に到る迄 $2p$

期間以上、下降銘柄。($F_2 \cdot F_3 \cdot F_4 = L$)の場合、($OP\$ = X_2 L$) → ($OP\$ = X_3 L$)、時価に到る迄 $4p$ 期間以上、下降銘柄。($F_2 \cdot F_3 \cdot F_4 \cdot F_5 = L$)の場合、($OP\$ = X_3 L$) → ($OP\$ = X_4 L$)、時価に到る迄 $8p$ 期間以上、下降極値銘柄とし記憶装置及び出力装置に出力する。

【0032】全銘柄について以上検出工程を繰り返し、時価が極値前シグナル($T_1 U \cdot T_2 U \cdot T_3 U \cdot T_4 U$)を検出銘柄は記憶装置の上値極値前銘柄ファイルに、極値前シグナル($T_1 L \cdot T_2 L \cdot T_3 L \cdot T_4 L$)検出銘柄は記憶装置の下値極値前銘柄ファイルに、極値シグナル($X_1 U \cdot X_2 U \cdot X_3 U \cdot X_4 U$)検出銘柄は記憶装置の上値極値銘柄ファイルに、極値シグナル($X_1 L \cdot X_2 L \cdot X_3 L \cdot X_4 L$)検出銘柄は記憶装置の下値極値銘柄ファイルに入力する。各ファイルに検出銘柄が在るときは、投資家その他特定者に対しファックス・インターネット等通信装置を操作し配信する。

【0033】

【実施例】図1は株式極値検出の配信資料で、時価が $X_4 L$ 即ち下降トレンド $8p = 32$ 日以上の下値極値銘柄を検出した一例である。4日遡った時点で極値直前シグナル $T_4 L$ を検出し、投資家は報告を受け検討を始める。本銘柄の注目期間は極値直前シグナルから極値シグナル迄である。

【0034】図8は為替市場の中、ドル/円相場適用例である。極値直前シグナル $T_2 L \cdot T_3 L$ 検出直後、極値シグナル $X_3 L$ 、即ち下降トレンド $4p = 16$ 日以上の下値極値を検出し、以降若干反発もみ合い状態にある。時価は検出対象にならない。

【0035】図9は商品市場の中、東京大豆市況適用例である。極値直前シグナル $T_4 L$ 即ち下降トレンド $8p = 32$ 日以上の下値極値直前状態で、 bE が水平線を横切る直前状態から明日にも極値シグナル $X_4 L$ を検出する可能性が高い。

【0036】

【発明の効果】従来の研究から、株価時系列実績から延長して、将来の株価を予測する事は殆ど不可能である(参考文献2, 3)。テクニカル分析が株価の将来を予測する能力がない状況下、効果的な投資姿勢は時価が下がりきった銘柄を買い、時価が上がりきった現時点で売る事である。時価が極値直前の銘柄から極値銘柄まで現時点で把握し、投資する事も本発明により可能となる。又3000を越す国内株式その他市場取引銘柄より、上記選別・把握銘柄群を投資家に提供出来ることは、投資家にとって限られた数の選出銘柄で全銘柄を監視下に置くことである。

【図面の簡単な説明】

【図1】時価が極値の銘柄検出過程報告書で配信資料でもある。

【図2】原時系列数値Dを平滑化する段階で、平滑化値

y と短期移動傾向値 b (微分係数) との相互関連説明図。

【図 3】株価と短期インターバル～5TH インターバルより算出した各移動傾向値との関連図。

【図 4】図 3 の移動傾向値の関連部分の拡大図。

【図 5】平滑化値 y 曲線、短期移動傾向値 b 曲線、 B 基準化曲線、区分記号 F の相互関連説明図。

【図 6】図 5 に傾向値 b 2 曲線、 B 2 基準化曲線、区分記号 F 2 を追加。相互関連説明図。

【図 7】株価、 $B \sim B$ 5 基準化曲線、 $F \sim F$ 5 区分記号、極値直前シグナル、極値シグナルの相互関連説明図。

【図 8】時価が極値の銘柄検出過程報告書で為替市場適用の配信資料の一例である。

【図 9】時価が極値の銘柄検出過程報告書で商品市場適用の配信資料の一例である。

【図 10】本発明の構成及び機能の展開図。

【図 11】検出工程の総括フローチャート。

【図 12】移動傾向値算出フローチャート。

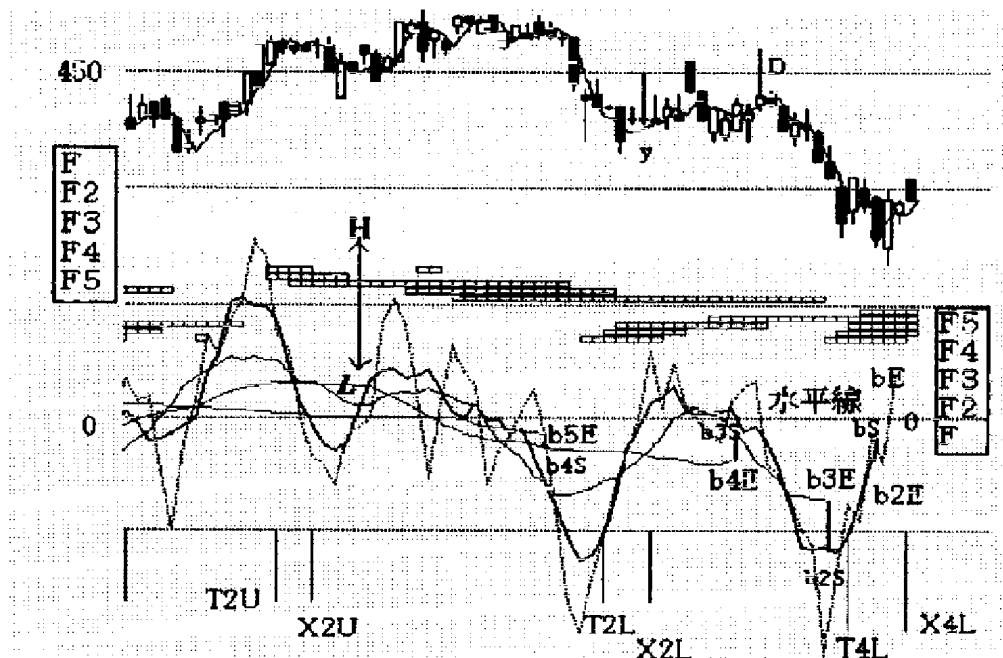
【図 13】基準化のフローチャート。

【図 14】極値直前・極値銘柄期間別、選別フローチャート。

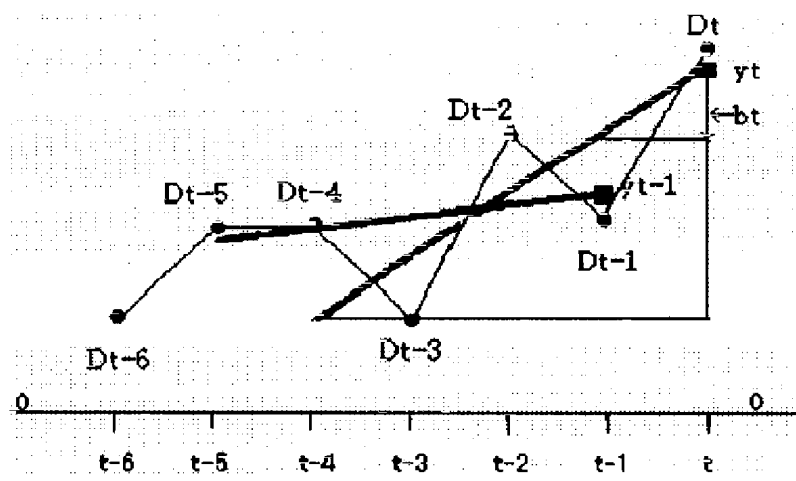
【図 15】区分 F の区分決定フローチャート。

【図 16】符号の説明及び符号相互関係を示す図。

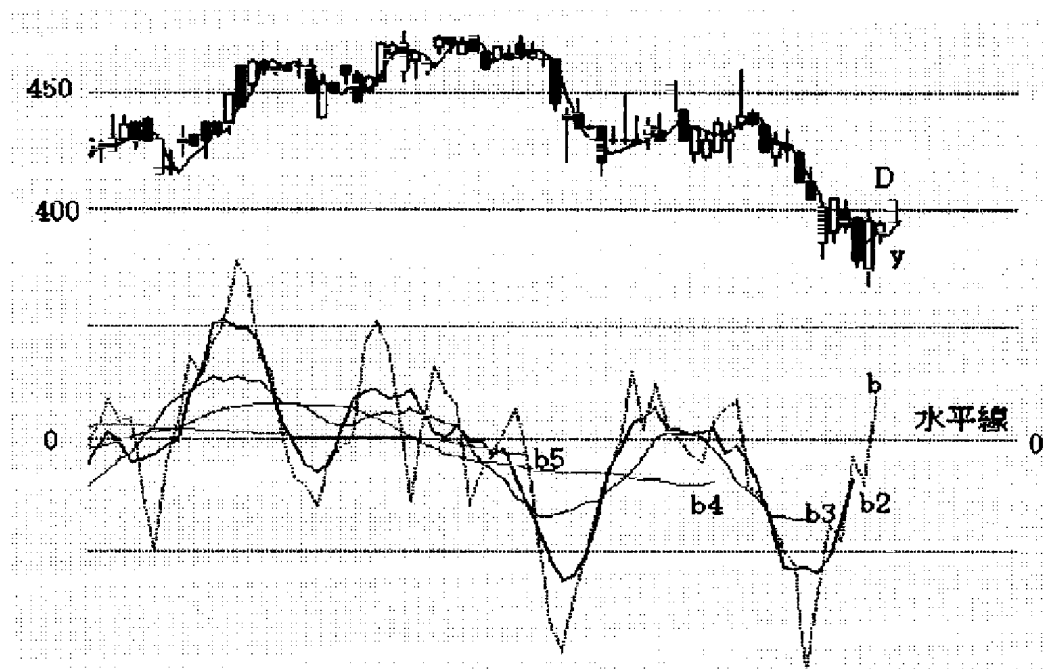
【図 1】



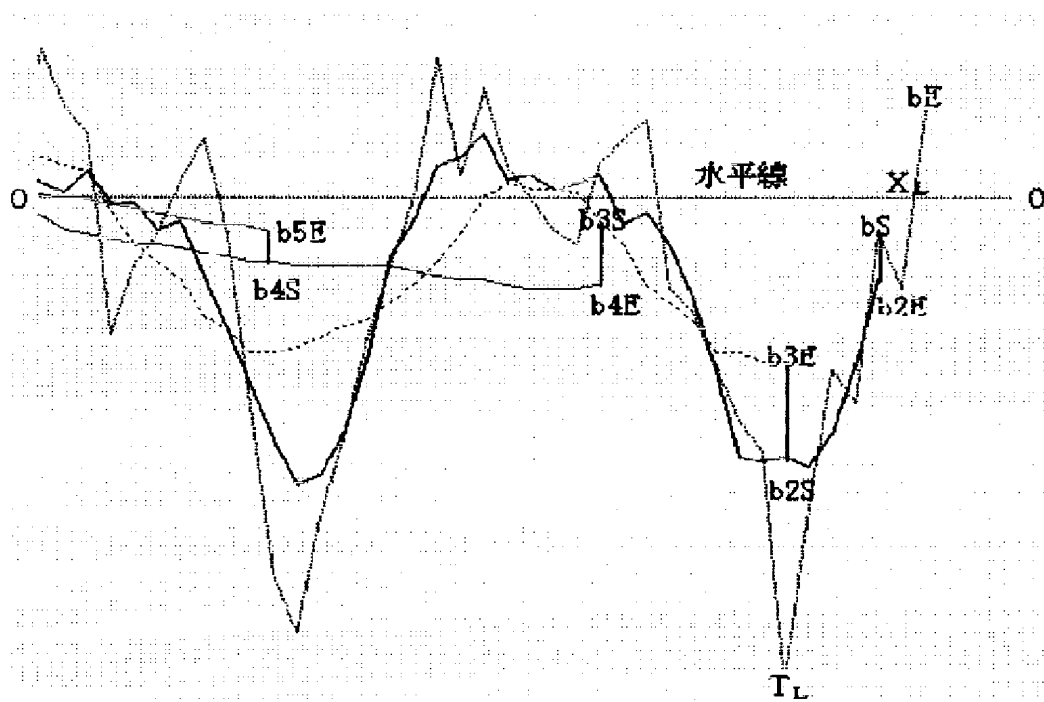
【図2】



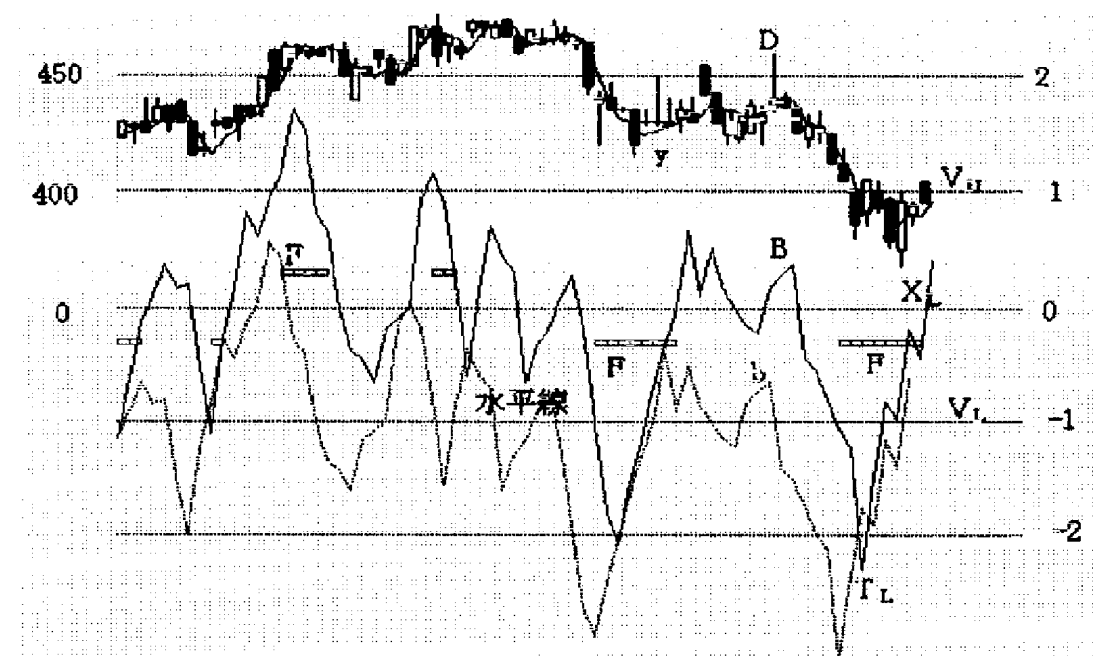
【図3】



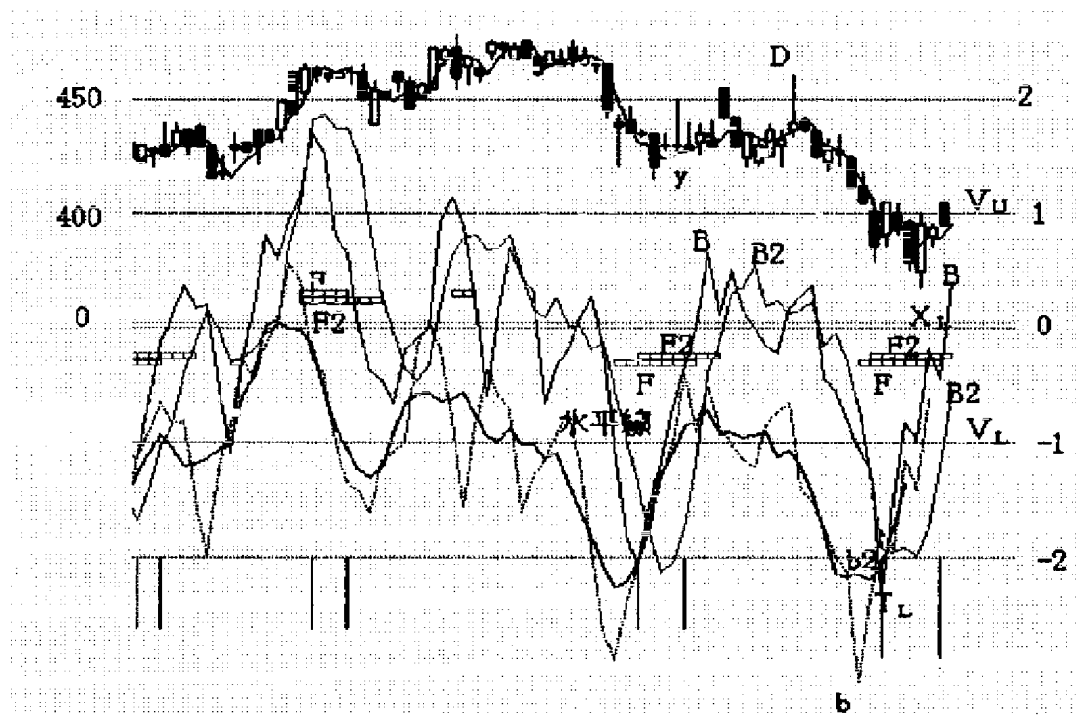
【図4】



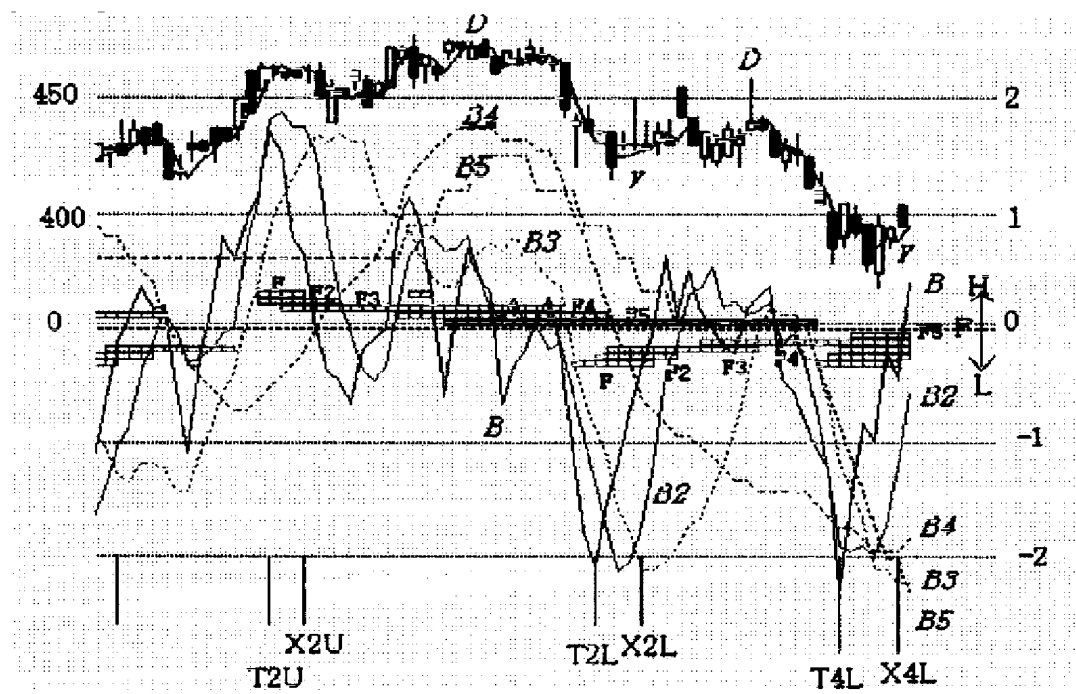
【図5】



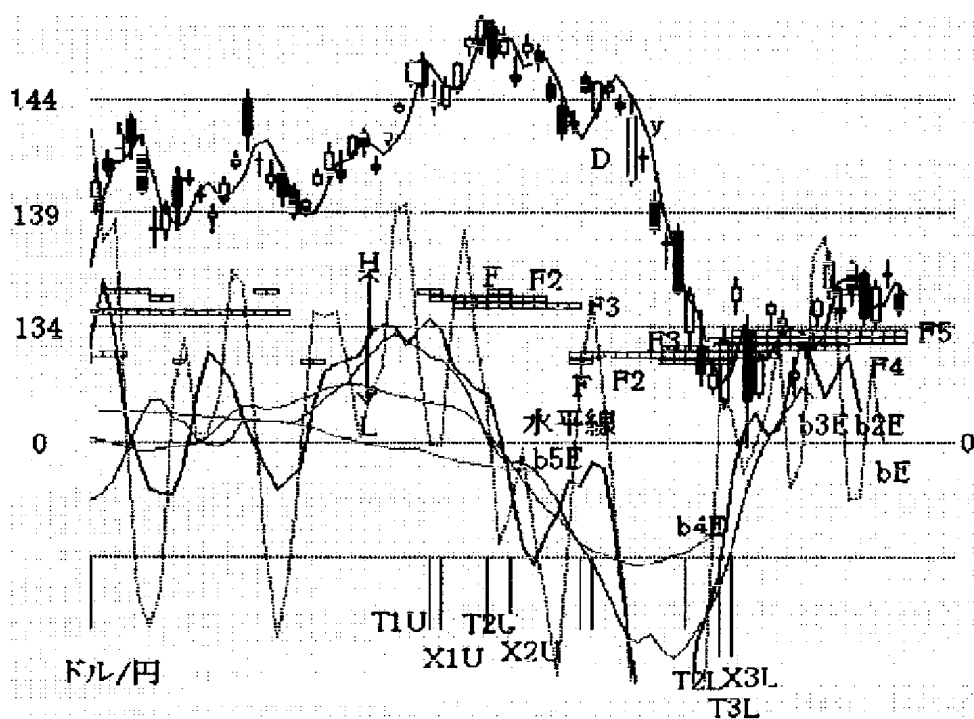
【図6】



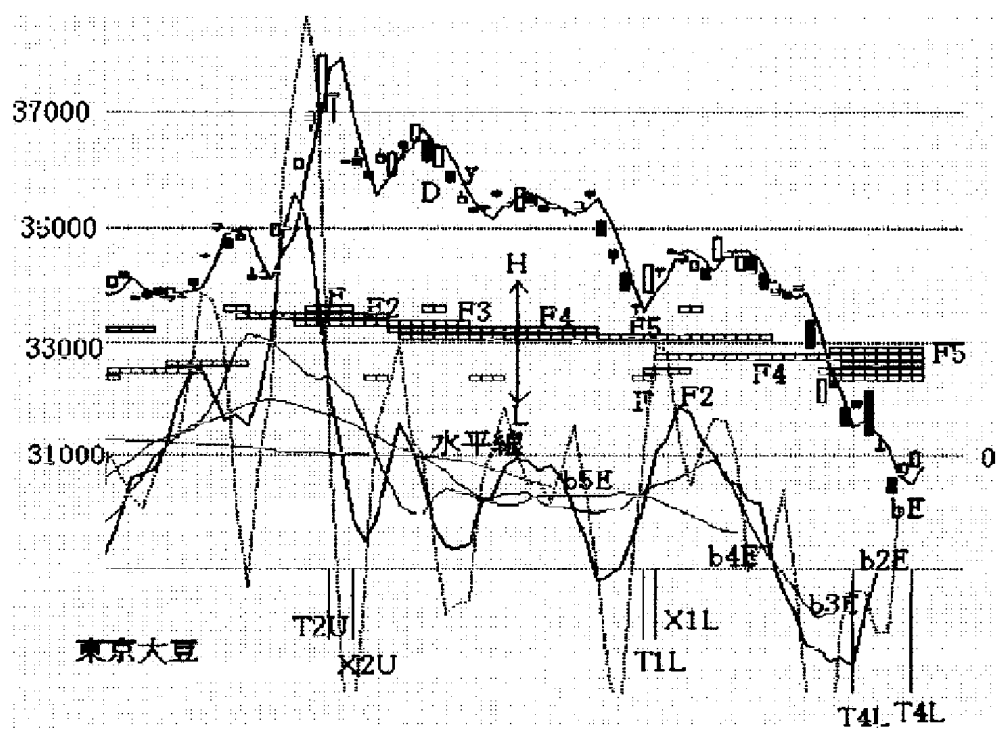
【図7】



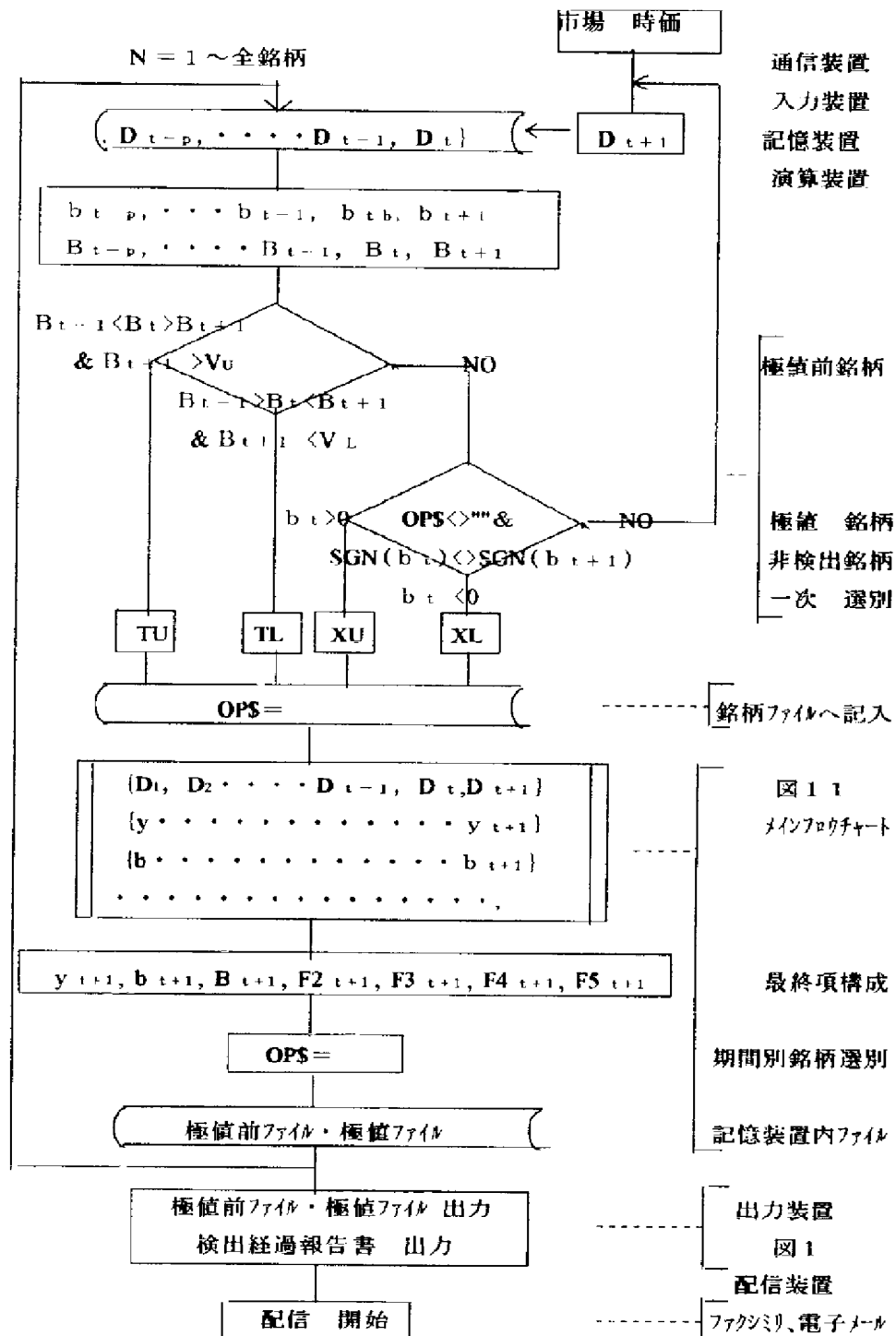
【図8】



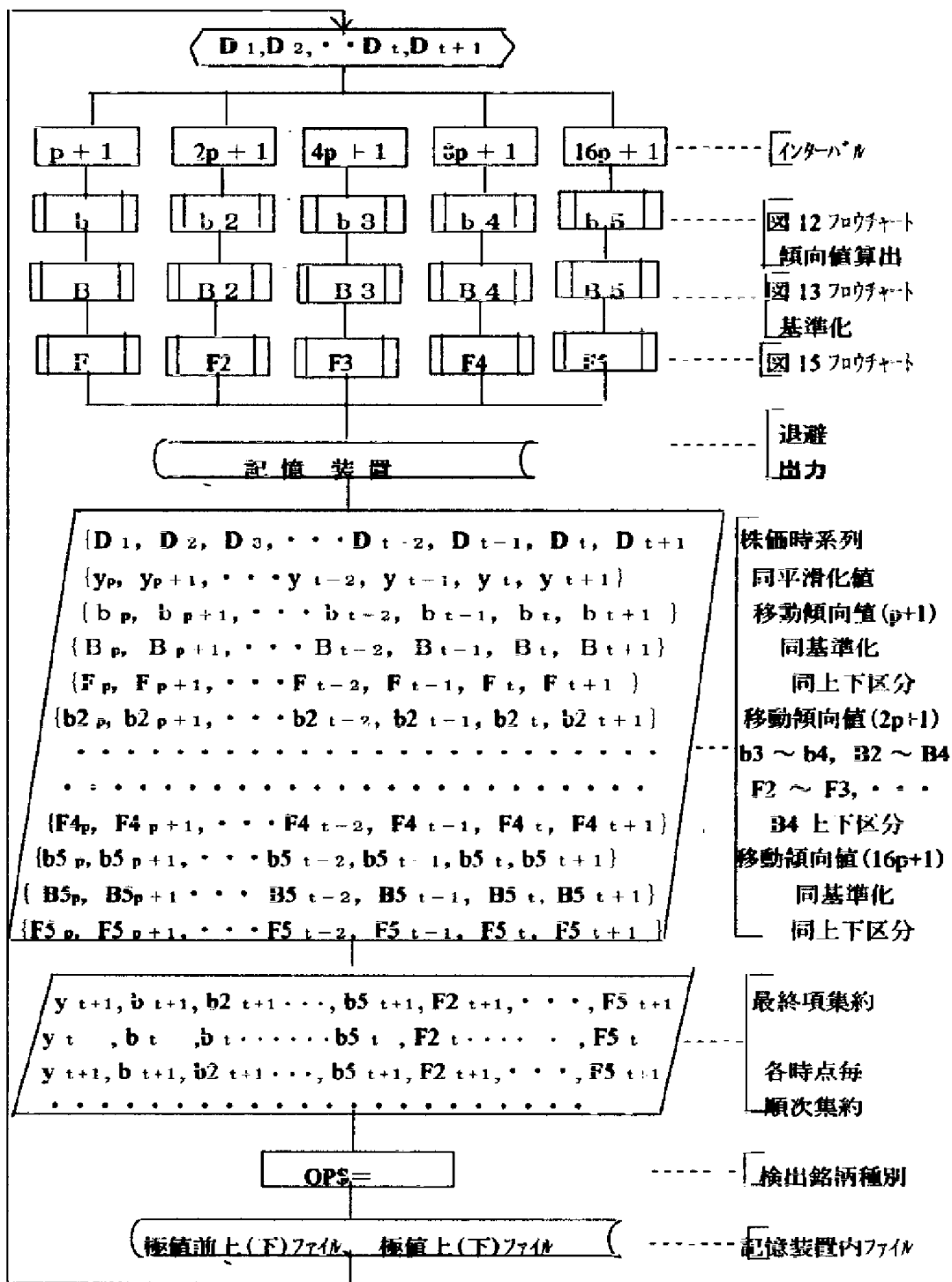
【図9】



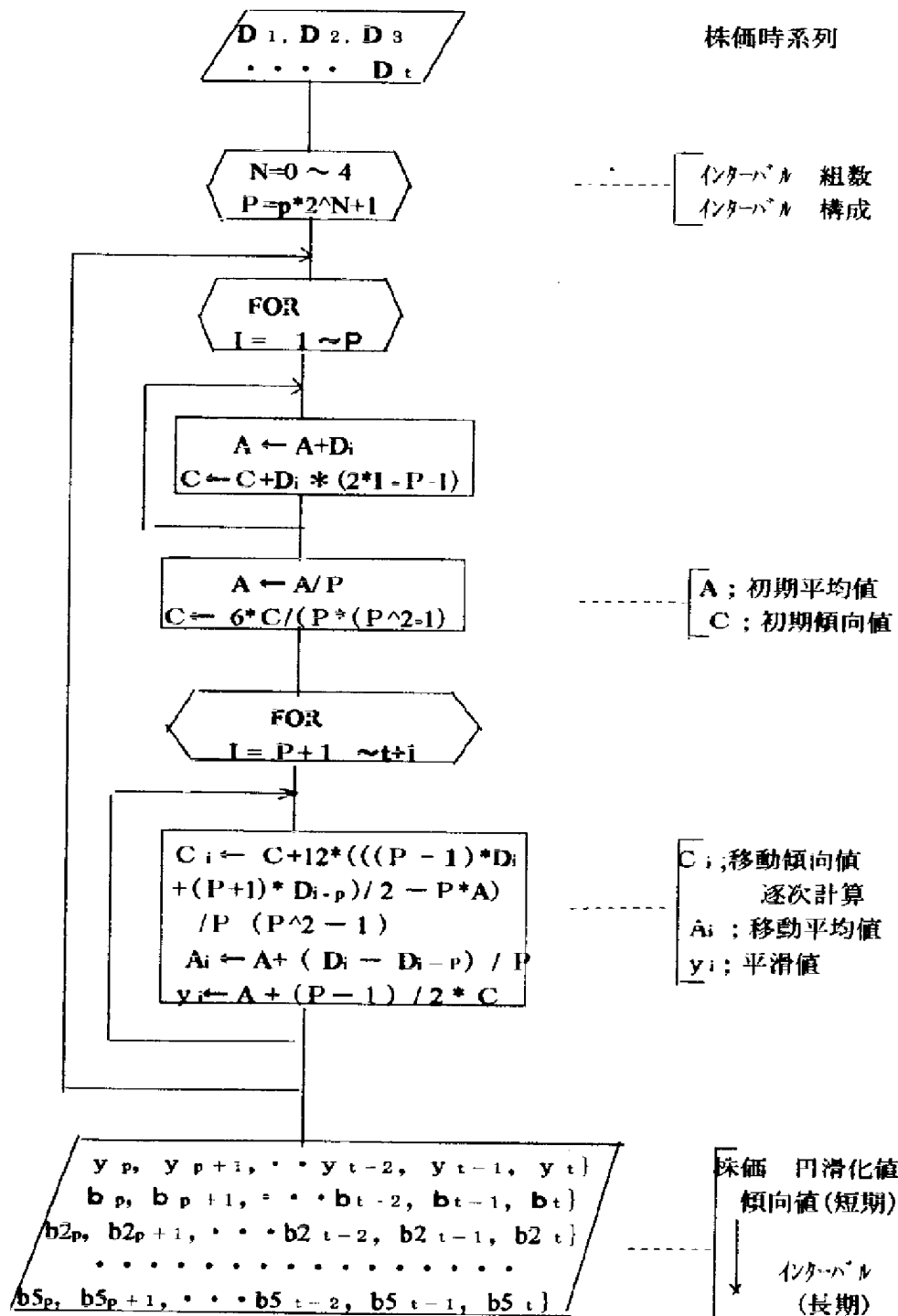
【図10】



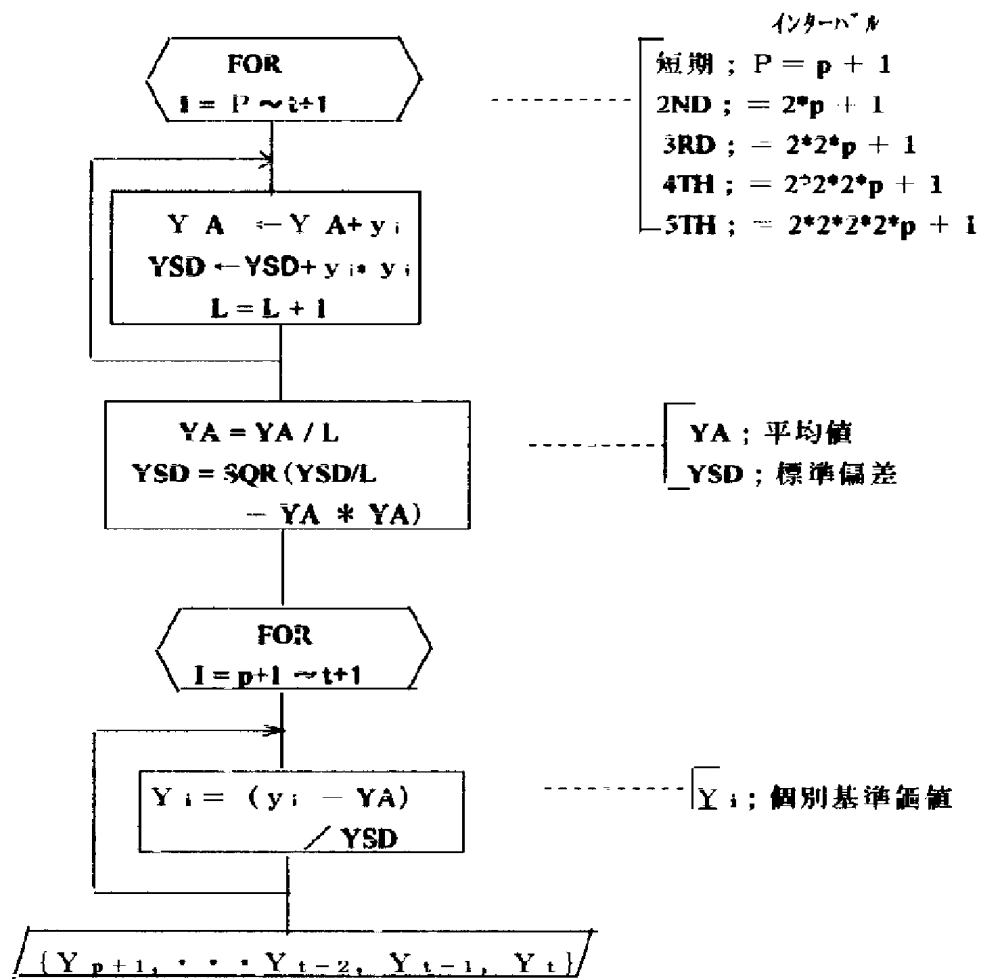
【図11】



【図12】



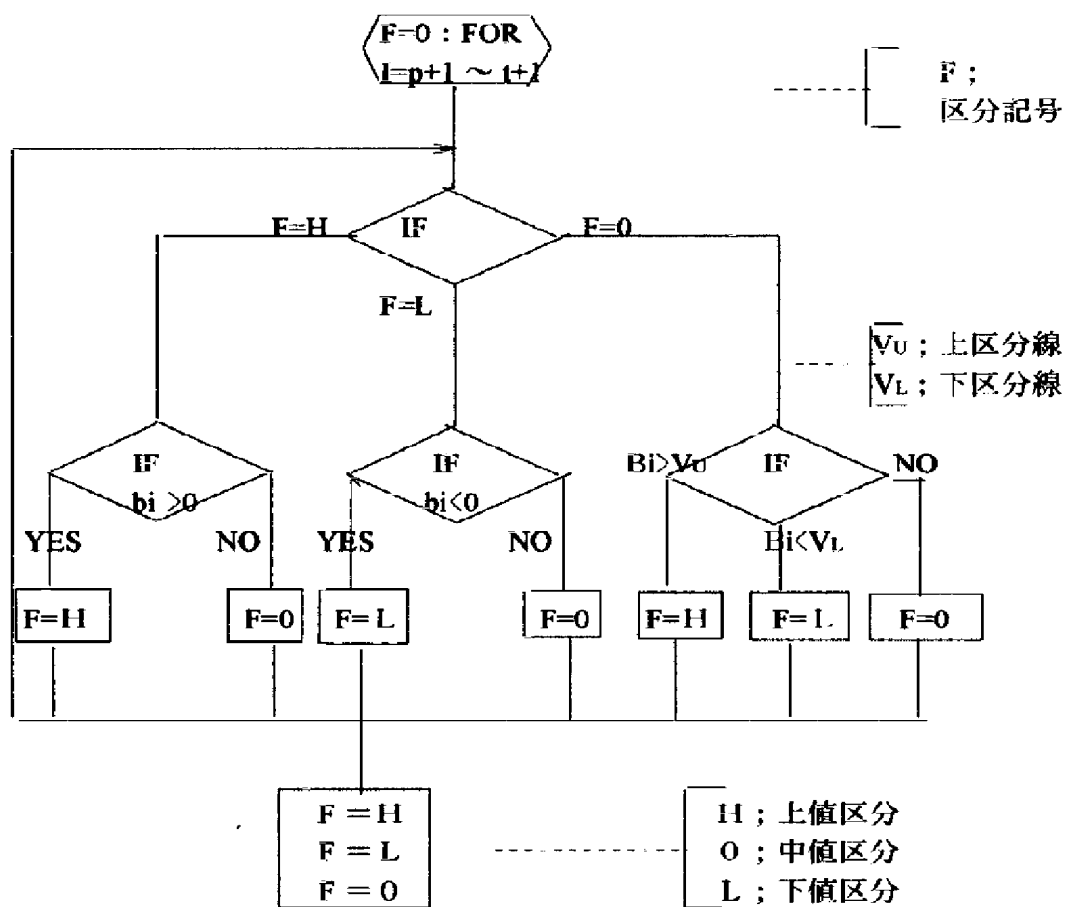
【図13】




```

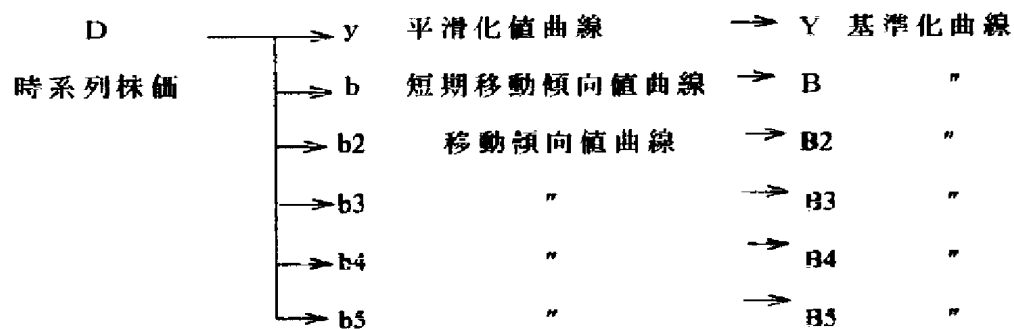
graph TD
    Start([FOR  
J=2 ~ i]) --> LoopStart(( ))
    LoopStart --> AssignT[t = J ~ J+1]
    AssignT --> Decision1{B_{t-1} < B_t > B_{t+1} & B_{t+1} > V_u  
B_{t-1} > B_t < B_{t+1} & B_{t+1} < V_L}
    
    Decision1 -- NO --> Decision2{IF OPS <> "" &  
SGN(b_t) <> SGN(b_{t+1})}
    Decision2 -- YES --> Box1[IF  
F2=H ; X1U  
F2=L ; X1L  
F2 ~ F3=H ; X2U  
F2 ~ F3=L ; X2L  
F2 ~ F4=H ; X3U  
F2 ~ F4=L ; X3L  
F2 ~ F5=H ; X4U  
F2 ~ F5=L ; X4L]
    Decision2 -- NO --> AssignOps[OPS = T1L]
    
    Decision1 --> AssignOpsTU[OPS = T_u]
    AssignOpsTU --> Decision3{IF F2=H}
    Decision3 -- YES --> Decision4{IF F3=H}
    Decision4 -- YES --> Decision5{IF F4=H}
    Decision5 -- YES --> Decision6{IF F5=H}
    Decision6 -- YES --> AssignOpsT4H[OPS = T4H]
    Decision6 -- NO --> AssignOpsT3H[OPS = T3H]
    Decision5 -- NO --> AssignOpsT2H[OPS = T2H]
    Decision4 -- NO --> AssignOpsT1H[OPS = T1H]
    Decision3 -- NO --> AssignOpsT1H
    
    Decision1 --> AssignOpsTL[OPS = T_l]
    AssignOpsTL --> Decision7{IF F2=L}
    Decision7 -- YES --> Decision8{IF F3=L}
    Decision8 -- YES --> Decision9{IF F4=L}
    Decision9 -- YES --> Decision10{IF F5=L}
    Decision10 -- YES --> AssignOpsT4L[OPS = T4L]
    Decision10 -- NO --> AssignOpsT3L[OPS = T3L]
    Decision9 -- NO --> AssignOpsT2L[OPS = T2L]
    Decision8 -- NO --> AssignOpsT1L[OPS = T1L]
    Decision7 -- NO --> AssignOpsT1L
    
    Decision1 --> AssignOpsT1L
    AssignOpsT1L --> LoopEnd(( ))
    
    Decision1 --> AssignOpsT1L
    AssignOpsT1L --> LoopEnd
    
    Decision1 --> AssignOpsT1L
    AssignOpsT1L --> LoopEnd
  
```

【図15】



【図 1 6】

図面記号一覧表



基準化曲線	区分		区分記号	銘柄検出区分 OPS =			
	区分線			極値前シグナル		極値シグナル	
	上	下	上	下		上	下
Y							
B	V _U	V _L	F(H、L)	T _U	T _L	X _U	X _L
B2	V _U	V _L	F2(H、L)	T1U	T1L	X1U	X1L
B3	V _U	V _L	F3(H、L)	T2U	T2L	X2U	X2L
B4	V _U	V _L	F4(H、L)	T3U	T3L	X3U	X3L
B5	V _U	V _L	F5(H、L)	T4U	T4L	X4U	X4L